Entreprise certifiée
DIN EN ISO 9001:2008

ADDI-DATA®
SPIRIT OF EXCELLENCE

ADDI-DATA GmbH
Airpark Business Center
Airport Boulevard B210
77836 Rheinmünster
Allemagne

Tél. : +49 7229 1847–0
Fax : +49 7229 1847–222
E-mail : info@addi-data.com
www.addi-data.fr

Documentation technique

APCI-2200

Carte de relais, isolée galvaniquement

Édition: 04.08 – 11/2013

Informations relatives au produit

Ce manuel comprend les installations techniques, des instructions importantes pour une bonne mise en service et utilisation, ainsi que des informations relatives au produit, selon l'état actuel avant impression.
Le contenu de ce manuel et les données techniques relatives au produit peuvent être modifiés sans notification préalable. ADDI-DATA GmbH se réserve le droit de modifier les données techniques et les documents inclus ci-après.

Garantie et responsabilité

L'utilisateur n'a pas le droit de modifier le produit au-delà de l'utilisation prévue ou d'interférer de quelque façon que ce soit avec la marche du produit.

ADDI-DATA ne pourra être tenu responsable d'erreurs d'impression ou de formulation évidentes. De plus, si cela est possible du point de vue légal, ADDI-DATA ne pourra être tenu responsable de dommages corporels ou matériels provoqués par une mauvaise installation et/ou mise en service par l'utilisateur du produit ou par une mauvaise utilisation, si, par exemple, le produit est utilisée en dépit de dispositifs de sécurité et de protection défectueux ou si l'utilisateur n'a pas pris en considération des observations présentes dans le mode d'emploi relatives au transport, au stockage, à l'installation, à la mise en service, au fonctionnement, aux seuils, etc. La responsabilité est, de plus, exclue si l'opérateur modifie le produit ou les fichiers du code source sans autorisation et/ou si l'opérateur omet de contrôler la capacité opérationnelle permanente des pièces travaillantes et que des dommages en résultent.

Droits d'auteur

Ce manuel destiné uniquement à l'opérateur et à son personnel est protégé par des droits d'auteur. Toute reproduction des informations contenues dans le mode d'emploi et de toute autre information relative au produit, ou toute divulgation de ces informations en vue d'une utilisation par des tiers n'est pas autorisée, à moins que ce droit n'ait été accordé par la licence de produit délivrée. Le non-respect de ceci pourra entraîner une action civile et publique.

Licence de logiciel ADDI-DATA

Veuillez lire attentivement cette licence avant d'utiliser le logiciel standard. Le client n'est autorisé à utiliser ce logiciel que s'il/elle accepte les conditions de cette licence.
Le logiciel ne doit être utilisé que pour configurer les produits ADDI-DATA.
Toute reproduction de ce logiciel est interdite (à l'exception de copies de sauvegarde et de l'échange de supports de données défectueux). Tout démontage, décompilation, déchiffrement et ingénierie inverse du logiciel est interdit. Cette licence et le logiciel peuvent être transférés à un tiers si ce tiers a acquis par achat un produit, a accepté toutes les conditions de ce contrat de licence et que le propriétaire d'origine ne conserve aucune copie du logiciel.

Marques de commerce

- ADDI-DATA, APCI-1500, MSX-Box and MSX-E sont des marques déposées de ADDI-DATA GmbH.
- Turbo Pascal, Delphi, Borland C, Borland C++ sont des marques déposées de Borland Software Corporation.
- Microsoft .NET, Microsoft C, Visual C++, MS-DOS, Windows 95, Windows 98, Windows 2000, Windows NT, Windows EmbeddedNT, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows Server 2000, Windows Server 2003, Windows Embedded and Internet Explorer sont des marques déposées de Microsoft Corporation.
- LabVIEW, LabWindows/CVI, DASYLab, DIAdem sont des marques déposées de National Instruments Corporation.
- CompactPCI est une marque déposée de PCI Industrial Computer Manufacturers Group.
- VxWorks est une marque déposée de Wind River Systems, Inc.
- RTX est une marque déposée de IntervalZero.

AVERTISSEMENT

En cas de mauvaise utilisation et/ou d'utilisation en dehors du domaine d'application, vous risquez de :

- **blesser des personnes,**

- **endommager la carte, le PC et la périphérie,**

- **polluer l'environnement.**

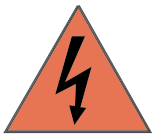
- **Protégez-vous, les autres et l'environnement !**
- **Veuillez lire les consignes de sécurité.**

  Prière de nous contacter si vous ne les avez pas reçues.
- **Veuillez suivre les instructions du manuel.**

  Veillez à n'oublier aucune étape. Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages résultant de mauvaises utilisations.
- **Signification des symboles utilisés :**

IMPORTANT !
Indique des conseils d'utilisation et autres informations utiles.

AVERTISSEMENT !
Indique une situation potentiellement dangereuse. Si cette note n'est pas prise en compte, la carte, l'ordinateur et/ou les périphériques peuvent être **détruits**.



AVERTISSEMENT !
Indique une situation potentiellement dangereuse. Si cette note n'est pas prise en compte, la carte, l'ordinateur et/ou les périphériques peuvent être **détruits** et des personnes peuvent être **mises en danger**.

1 DEFINITION DU DOMAINE D'APPLICATION 6
1.1 Utilisation 6
1.2 Limites de l'utilisation 6
1.3 Description générale de la carte 7
2 UTILISATEUR 8
2.1 Qualification 8
2.2 Protection de l'utilisateur 8
3 MANIPULATION DE LA CARTE 9
4 DONNEES TECHNIQUES 10
4.1 Compatibilité électromagnétique (CEM) 10
4.2 Caractéristiques mécaniques 10
4.3 Versions 11
4.4 Valeurs limites 11
5 INSTALLATION 14
5.1 Ouvrir le PC 14
5.2 Choisir un slot libre pour la carte 14
5.3 Insérer la carte dans le slot 15
5.4 Fermer le PC 15
6 LOGICIEL 16
6.1 Installation du pilote 16
6.2 Questions et chargement sur Internet 16
7 CONNEXION A LA PERIPHERIE 17
7.1 Câblage possibles 17
7.2 Brochage des connecteurs 18
7.2.1 Version APCI-2200-16-8 18
7.2.2 Version APCI-2200-8-8 19
7.3 Connexion des relais 19
7.4 Exemples de mécanismes de protection sur les charges 20
7.5 Exemples de connexion 21
8 FONCTIONS DE LA CARTE 23
8.1 Schémas bloc 23

8.2 Sorties relais 23
8.3 Watchdog 23
8.4 Entrées (option) 24
9 LOGICIEL STANDARD 25
10 INDEX 26

Figures

Fig. 3-1 : Bonne manipulation 9
Fig. 5-1 : Slots PCI 14
Fig. 5-2 : Montage de la carte 15
Fig. 5-3 : Fixer la carte au boîtier du PC 15
Fig. 7-1 : Connexion des sorties relais par le connecteur frontal 18
Fig. 7-2 : Connexion des entrées par le câble en nappe FB2200-3 18
Fig. 7-3 : Connexion des E/S numériques par le connecteur frontal 19
Fig. 7-4 : Principe de commutation des relais 19
Fig. 7-5 : Connexion des relais (exemple) 20
Fig. 7-6 : Connexion aux borniers et cartes de sortie relais 21
Fig. 8-1: Schéma bloc 23
Fig. 8-2 : Circuit de sortie 24

Tableaux

Tableau 7-1 : Câblages et connecteur correspondant pour les entrées numériques 17
Tableau 7-2 : Exemples de mécanismes de protection sur les charges 20
Tableau 7-3 : Exemples de mécanismes de protection sur les charges (suite) 21

1 DEFINITION DU DOMAINE D'APPLICATION

1.1 Utilisation

La carte **APCI-2200** se prête à un montage dans un PC avec des emplacements PCI 5V/32 bits qui est utilisé pour la technique de laboratoire, de régulation, de commande et de mesure électrique conformément à la norme EN 61010-1 (CEI 61010-1).
L'ordinateur personnel (PC) utilisé doit répondre aux exigences des normes CEI 60950-1 ou EN 60950-1 et EN 55022 ou CEI/CISPR 22 et EN 55024 ou CEI/CISPR 24.
L'utilisation de la carte **APCI-2200** en combinaison avec des platines de raccordement externes suppose une installation appropriée conformément aux normes CEI 60439-1 ou EN 60439-1 (armoire de commande/boîtier de commande).

1.2 Limites de l'utilisation

La carte **APCI-2200** ne doit pas être utilisée comme matériel sécurisé (Safety Related Part, SRP).

La carte **APCI-2200** n'est pas destinée à assurer des fonctions d'ARRET d'urgence (Safety Related Part).

La carte **APCI-2200** ne doit pas être utilisée dans un environnement soumis à des risques d'explosion.

La carte **APCI-2200** ne doit pas être utilisée comme matériel électrique conformément à la directive « basse tension » 2006/95/CE.

La définition du domaine d'application comprend également le respect des instructions de la notice de sécurité et de la documentation technique.

Une utilisation autre ou en dehors du domaine d'application précité est considérée comme mauvaise. Le constructeur décline toute responsabilité en cas de dommages résultant de mauvaises utilisations.

Le bornier doit rester jusqu'à son utilisation dans son emballage.

N'enlevez pas et ne changez pas les numéros d'identification du produit.
Ceci entraînerait une perte de garantie.

1.3 Description générale de la carte

La carte possède jusqu'à 8 entrées et 16 sortie relais pour l'acquisition de signaux numériques 24 V.

Nos câbles de connexion standards **ST010** et **ST370-16** satisfont aux exigences suivantes :

- boîtiers de câble métalliques,
- câble blindé,
- blindage du câble rabattu sur l'isolation et vissé fermement des deux côtés du boîtier du câble.

2 UTILISATEUR

2.1 Qualification

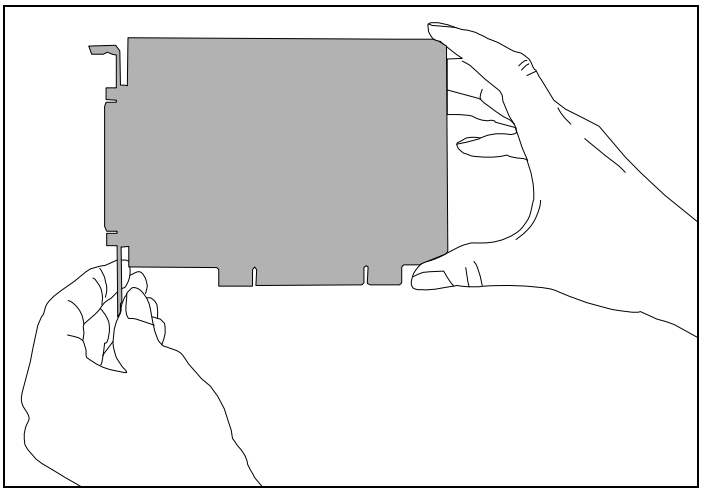
Seul un personnel qualifié en électronique peut exécuter les tâches suivantes :
- installation
- utilisation
- maintenance.

2.2 Protection de l'utilisateur

Veuillez respecter les prescriptions en vigueur dans votre pays concernant :
- la prévention des accidents
- l'installation d'équipements électriques et mécaniques,
- la compatibilité électromagnétique (CEM).

3 MANIPULATION DE LA CARTE

Fig. 3-1 : Bonne manipulation



4 DONNEES TECHNIQUES

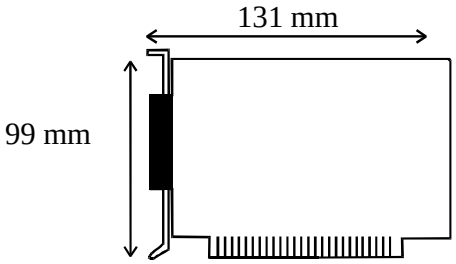
4.1 Compatibilité électromagnétique (CEM)

La carte a été soumise à des tests de CEM dans un laboratoire agréé.
Dans la configuration testée, les valeurs limites d'émission sont en accord avec les normes EN55011 et EN61000-2-6.

	Valeur réelle	Valeur théorique
ESD (décharge par contact/air).....	4/8 kV	4/8 kV
Champs	10 V/m	10 V/m
Effets transitoires (Burst)	4 kV	2 kV
Perturbations radioélectriques conduites ..	10 V	10 V

4.2 Caractéristiques mécaniques

Dimensions :



Poids : ..... approximativement 150 g
Installation dans : ..... slot PCI/5V 32 bits/64 bits
Connexion à la périphérie :
Connecteurs : ..... 1 SUB-D à 50 broches mâles
1 à 37 broches mâles pour câble en nappe

Accessoires[1] :
Câble standard : ST370-16, ST010/ST011
Câble en nappe : ..... FB2200-3[2] pour les entrées numériques
Bornier : ..... PX 901-ZG

IMPORTANT !
Le câblage doit être réalisé de manière à être protégé des contraintes mécaniques.

1 Non inclus dans la livraison standard.
2 Livré avec la version complète

4.3 Versions

La carte APCI-2200 est disponible dans les versions suivantes :

Version	Version complète	Version dépeuplée	Sorties relais	Entrées
APCI-2200-16-8	✓		16	8
APCI-2200-16		✓	16	-
APCI-2200-8		✓	8	-
APCI-2200-8-8		✓	8	8

4.4 Valeurs limites

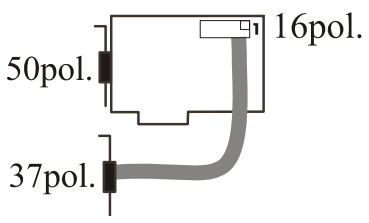
Altitude max. : ..... 2000 m
Température de fonctionnement : ..... 0 à 60°C
Température de stockage : -25 to 70°C
Humidité relative pour installation en intérieur :
50% à +40 °C
80% à +31 °C

Exigences minimales du PC :
Vitesse du bus : ..... < 33 MHz
Système d'exploitation : ..... Windows 7, Vista (32-bit), XP, 2000, Linux

Energie nécessaire :
Tension d'alimentation du PC : ..... 5 V ± 5%
Consommation du courant
(sans charge) : ..... typ. voir tableau ± 10%

	APCI-2200-16-8	APCI-2200-8-8	APCI-2200-16	APCI-2200-8
+ 5 V du PC	510 mA	290 mA	480 mA	264 mA

Nombre de slots requis :
APCI-2200-16-8 : ..... 1+1



APCI-2200-8-8, APCI-2200-16,
APCI-2200-8 : 1

Adressage

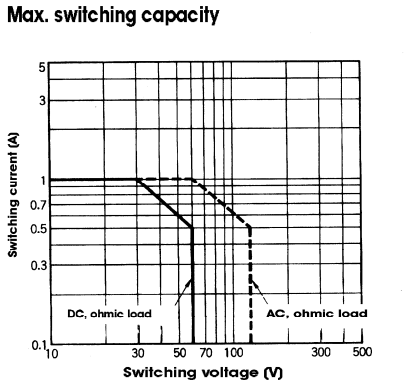
Accès au bus de données : ..... 8 bits
Gamme d'adressage requises : ..... 4 bytes (1 Dword)
32 bytes (8 Dword)

Entrées

Type d'entrées : ..... entrées reliées à la masse
Nombre d'entrées : 8
Tension nominale : ..... 12 - 24 VDC
Courant d'entrée pour
la tension nominale : ..... approx. 6 mA
Niveaux d'entrées logiques (standard) : .... U_H[1] max. : 30 V / 7 mA typ.
U_H min. : 9 V / 4 mA typ.
U_L[2] max. : 6 V / 2,3 mA typ.
U_L min. : 0 V
Délai temps : ..... 70 µs (pour la tension nominale)
Fréquence d'entrée max. : ..... 5 kHz (pour la tension nominale)

Données techniques des relais

Type de contact : ..... commutateurs
Tension de commutation max.[3] : ..... 60 VDC, 48 VAC
Courant de commutation max. : ..... 1 A
Puissance de commutation max. : ..... 62.5 VA, 30 W



Charge minimum admissible : ..... 1 mA, 5 VDC
Charge nominale : ..... 1 A, 24 VDC
Résistance de contact : ..... < 100 mΩ
Matériaux de contact : ..... plaqué Ag + AU
Force de contact, côté travail/repos : ..... 15/15 cN
Temps d'établissement :
Mise sous tension : ..... max. 5 ms, typ. 2.5 ms
Mise hors tension : ..... max. 5 ms, typ. 0.9 ms
Durée de vie mécanique : ..... 5 x 10^6 commutations

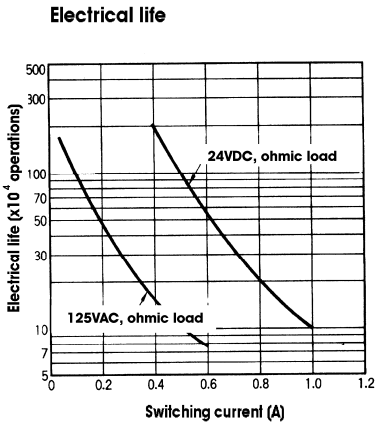
---

[1] U_H: tension d'entrée, "1" logique

[2] U_L: tension d'entrée, "0" logique

[3] Cette valeur ne doit pas être dépassée. Voir chapitre 1.1 : Limites de l'utilisation.

Durée de vie électrique avec
charge nominale : ..... 10^5 commutations



Lignes de fuite et valeurs de tension correspondantes
selon la norme DIN VDE 0110 avec un degré de salissure 1 (carte propre)
Entre la conductance du relais et les contacts,
et entre les contacts : ..... 800 V
Entre les contacts : ..... 200 V

Tension de test des relais
1000 VAC, 50/60 Hz 1 minute entre la conductance et les contacts
400 VAC, 50/60 Hz 1 minute entre les contacts ouverts

5 INSTALLATION

IMPORTANT !
Veuillez tenir compte des Consignes de sécurité.

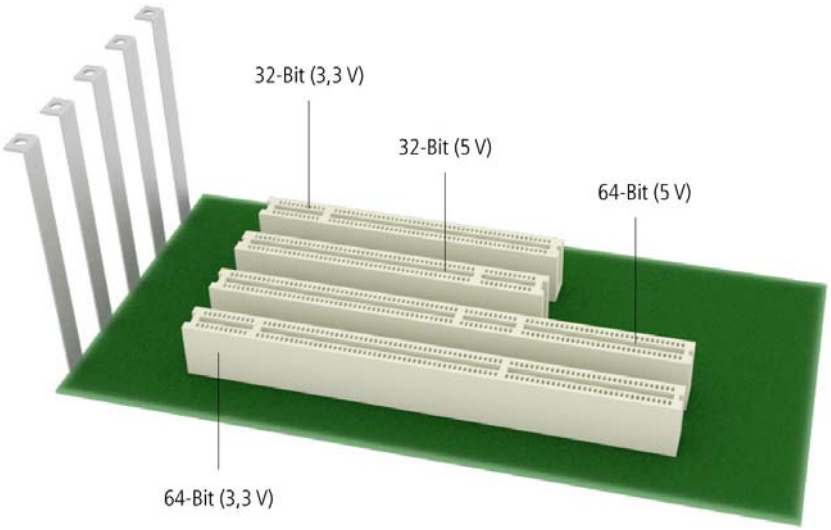
5.1 Ouvrir le PC

- **Eteindre le PC et toutes les installations connectées au PC.**
- **Débrancher le PC.**
- **Ouvrir le PC selon les instructions du manuel du fabricant.**

5.2 Choisir un slot libre pour la carte

- **Insérer la carte dans un slot PCI-5V (32-bit) libre.**

Fig. 5-1 : Slots PCI

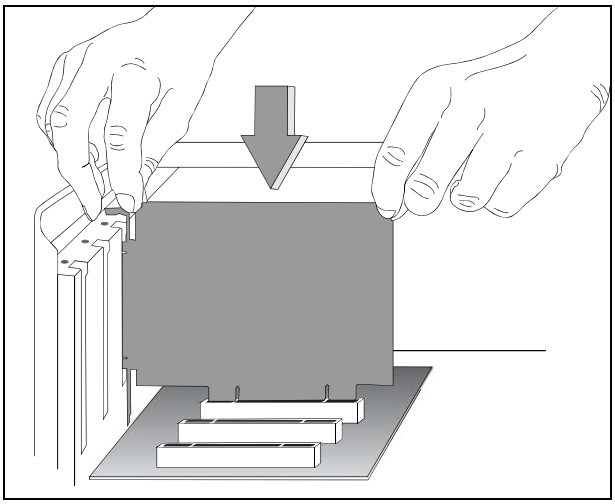


- **Enlevez le cache du slot choisi** suivant les instructions du fabricant et conservez-le. Vous en aurez besoin si vous retirez la carte du PC.
- **Veuillez vous décharger de l'électricité statique avant de sortir la carte de son emballage.**

5.3 Insérer la carte dans le slot

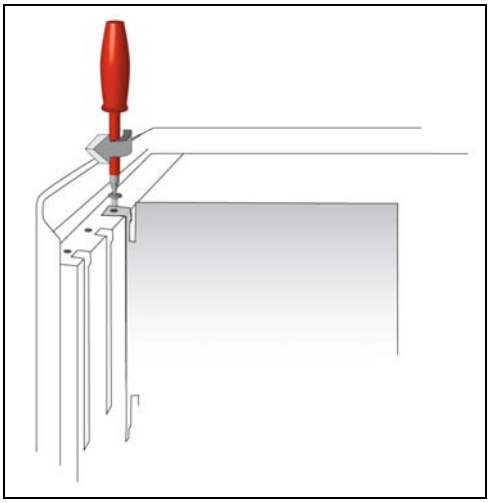
♦ Insérer la carte **verticalement dans le slot choisi.**

Fig. 5-2 : Montage de la carte



♦ Fixer la carte **au boîtier du PC à l'aide de la vis avec laquelle était fixé le cache de face arrière.**

Fig. 5-3 : Fixer la carte au boîtier du PC



♦ **Serrer les vis dévissées.**

5.4 Fermer le PC

♦ **Veuillez fermer le PC suivant les instructions du manuel du fabricant.**

6 LOGICIEL

6.1 Installation du pilote

Vous trouverez des informations sur le choix du pilote à utiliser et sur le téléchargement des pilotes dans le document « Quick installation PC boards » (en anglais, voir lien PDF).

Les informations les plus importantes sur l'installation des pilotes du type « ADDI-DATA Devices Driver Multiarchitecture 32-/64-Bit for x86/AMD64 » et des exemples de programmation (samples) correspondants sont contenus dans les instructions d'installaton (en anglais, voir lien PDF).

6.2 Questions et chargement sur Internet

N'hésitez pas à nous poser vos questions par e-mail :

- info@addi-data.com

Chargement gratuit des logiciels standards

Vous pouvez charger gratuitement la dernière version du logiciel standard de la carte APCI-2200.

Venez nous rendre visite

www.addi-data.fr

IMPORTANT!
Avant l'installation ou en cas de dysfonctionnement durant l'opération, veuillez contrôler s'il existe une mise à jour (logiciel, manuel technique). Les données actuelles sont à votre disposition sur notre site Internet ou bien contactez-nous directement.

7 CONNEXION A LA PERIPHERIE

AVERTISSEMENT !
La carte relais fonctionne avec des courants élevés.
Une mauvaise utilisation de la carte peut provoquer un choc électrique mortel

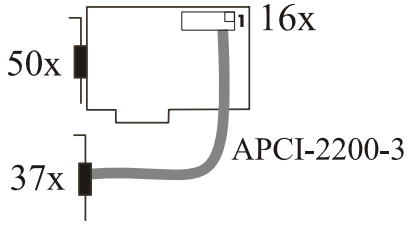
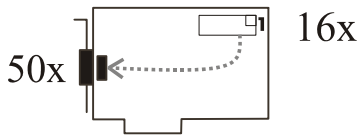
- **Coupez la tension d'alimentation.**
- **Retirez la prise d'alimentation.**
- **Débranchez tous les câbles reliés à des appareils externes.**

IMPORTANT !
La section du conducteur du câble sélectionné doit correspondre au courant utilisé par la carte.

7.1 Câblage possibles

Version 16-8 : Pour connecter les entrées à la périphérie, le câble FB2200-3 est nécessaire.

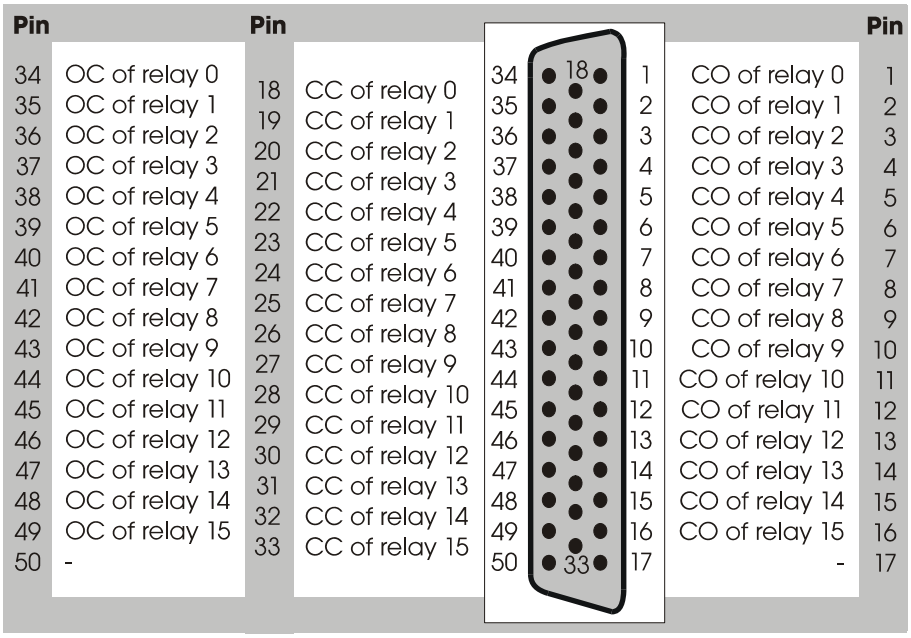
Tableau 7-1 : Câblages et connecteur correspondant pour les entrées numériques

Version APCI-2200-16-8	Câblage possible
Vous pouvez relier les entrées à un connecteur SUB-D mâle à 37 broches à l'aide du câble en nappe **FB2200-3** (option) et les connecter à un bornier ADDI-DATA.	
Version APCI-2200-8-8	**Câblage possible**
Les entrées sont connecté en interne au connecteur SUB-D à 50 broches par pont électrique (voir Fig. 7-3).	

7.2 Brochage des connecteurs

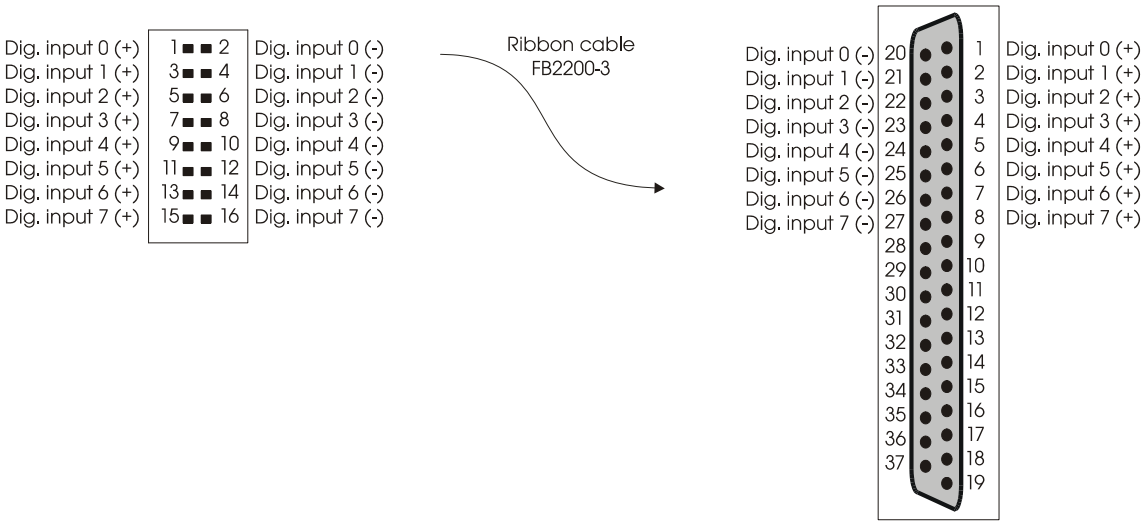
7.2.1 Version APCI-2200-16-8

Fig. 7-1 : **Connexion des sorties relais par le connecteur frontal**



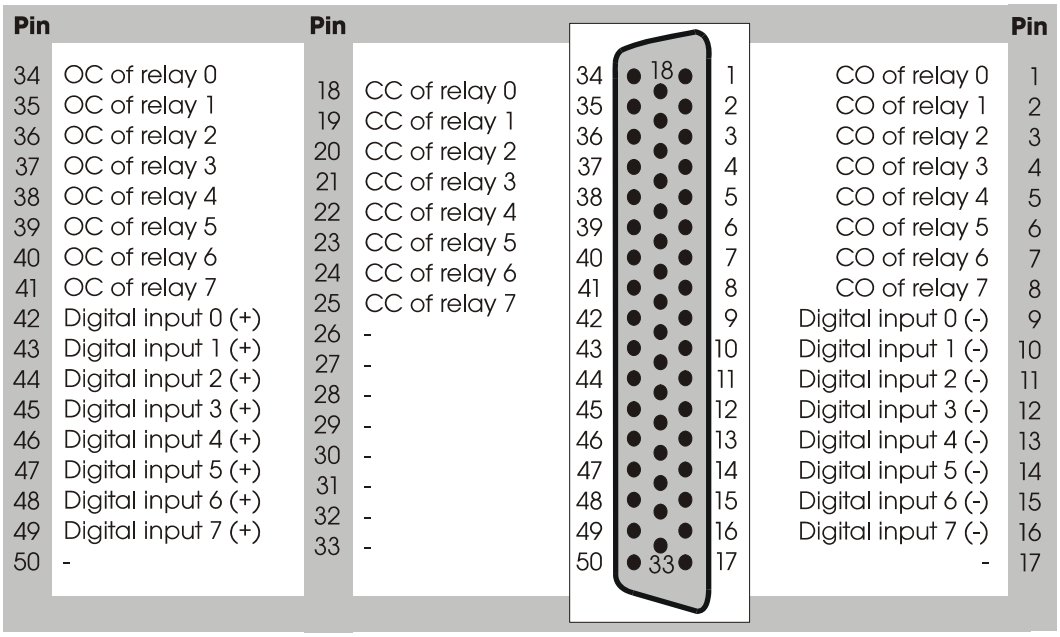
OC: Opening contact
CC: Closing contact
CO: Change-over contact

Fig. 7-2 : **Connexion des entrées par le câble en nappe FB2200-3**



7.2.2 Version APCI-2200-8-8

Fig. 7-3 : Connexion des E/S numériques par le connecteur frontal



OC: Opening contact
CC: Closing contact
CO: Change-over contact

7.3 Connexion des relais

Fig. 7-4 : Principe de commutation des relais

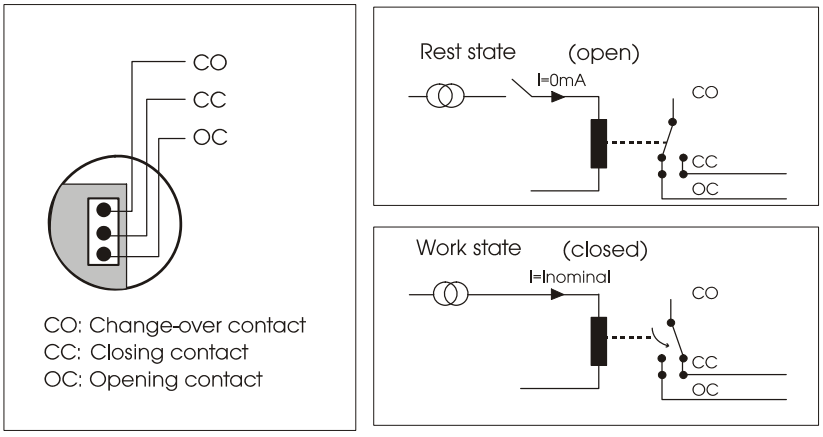
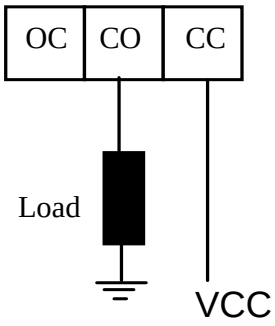


Fig. 7-5 : **Connexion des relais (exemple)**



Excitation du relais :
la tension d'alimentation (V_{CC}) est branchée sur la charge par le contact travail (closing contact : CC).

Pas d'excitation du relais :
La charge est séparée de l'alimentation.

7.4 Exemples de mécanismes de protection sur les charges

AVERTISSEMENT !
La surcharge des contacts relais **par le branchement de charges ohmiques, inductives ou capacitives sans mécanisme de protection** peut réduire la durée de vie des relais ou les endommager.

Tableau 7-2 : Exemples de mécanismes de protection sur les charges

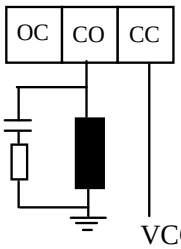
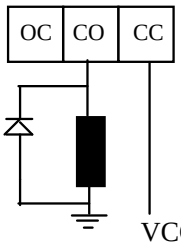
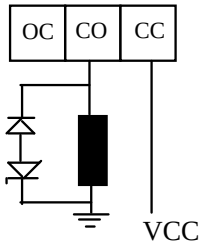
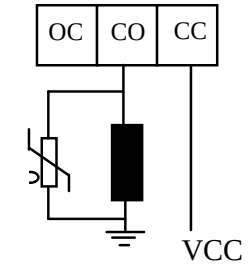
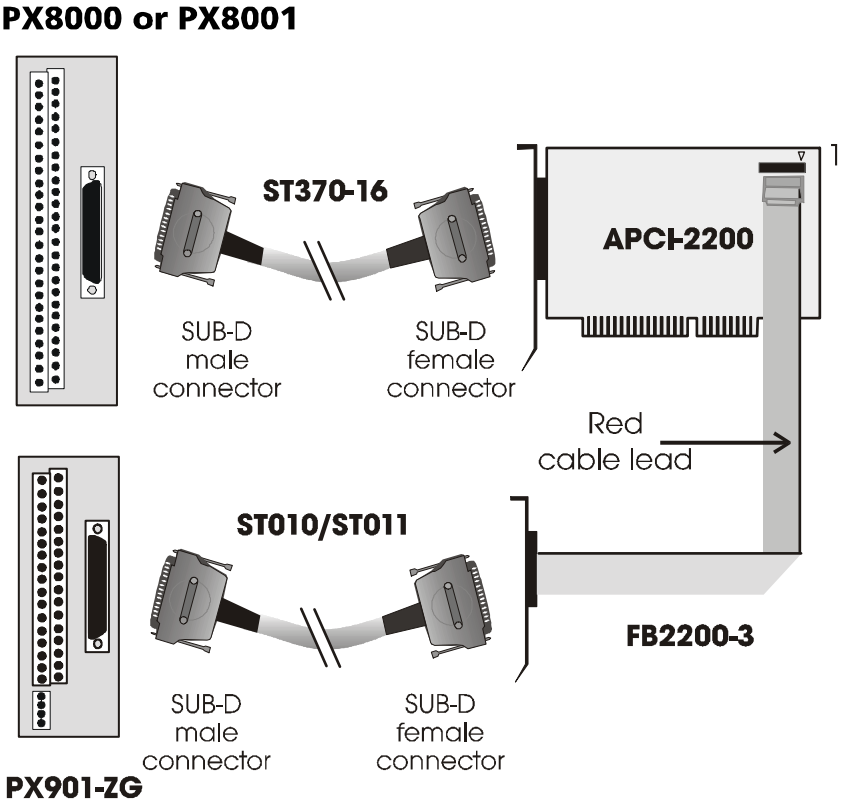
	Utilisez	**Remarque**
	une **résistance R** - un **condensateur C** Valeurs typiques R = 0,5 à 1 Ω pour 1 V de tension de contact C = 1 à 0,5 µF pour 1 A de courant de contact	Selon les caractéristiques de la charge, les valeurs ne correspondent pas toujours aux valeurs typiques. • **Déterminez** ces valeurs par expérimentation. **Condensateur C** : réduit la charge à contacts ouverts. **Résistance R** : limite le courant passant à la prochaine fermeture des contacts.
	Une **diode** avec - une **tension de pointe inverse** de plus de 10 fois la tension de commutation - et **un courant à l'état passant** supérieur au courant de charge	A la mise hors tension de la charge, l'énergie stockée dans l'inductance (charge inductive) conduit le courant sur la diode branchée parallèlement à la conductance. Ce type de circuit ralentit plus le temps de mise hors tension qu'un circuit RC.

Tableau 7-3 : Exemples de mécanismes de protection sur les charges (suite)

	Utilisez	Remarque
	- une **diode Zener :** la tension de pointe inverse doit env. correspondre à la tension d'alimentation.	Ce circuit accélère le temps de mise hors tension dans des applications où un circuit avec diode le ralentirait trop.
	- un **varistor**	Grâce l'effet de tension constant du varistor, de hautes tensions ne peuvent se constituer aux contacts. Ce circuit ne ralentit que très peu le temps de mise hors tension.

7.5 Exemples de connexion

Fig. 7-6 : Connexion aux borniers et cartes de sortie relais

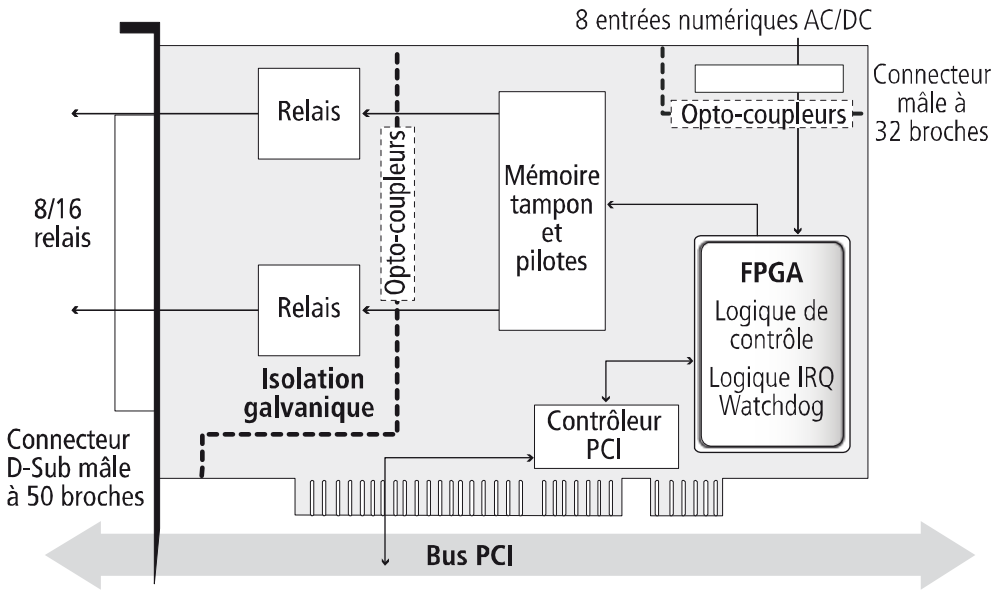


IMPORTANT !
Brancher le câble FB2200-3 sur le connecteur de façon à placer le fil rouge (ou bien bleu ou noir) du câble du côté de la broche 1 du connecteur de la carte.

8 FONCTIONS DE LA CARTE

8.1 Schémas bloc

Fig. 8-1: Schéma bloc



8.2 Sorties relais

L'état des relais 0 à 7 ou 8 à 15 peut être modifié parallèlement tant que le watchdog n'est pas en état d'alarme.

8.3 Watchdog

Le watchdog est un décompteur qui remet à zéro les sorties numériques après que la valeur du compteur soit descendue à 0 (time out).

La fonction watchdog connaît 3 états différents :

"OFF": Le watchdog est inactif. Il n'influe pas sur l'état des relais.

"ON": Le watchdog a été activé par logiciel. Il supervise le déroulement du programme et influe sur l'état des relais.

"Alarm": Le watchdog signale une alarme en mettant tous les relais au repos.

L'état du watchdog peut être lu à tout instant par fonction logicielle. Des intervalles de temps de 20 ms à 5 s sont possibles par pas de 20 ms.

8.4 Entrées (option)

Cette fonction est disponibles pour les versions APCI-2200-16-8 et APCI-2200-8-8.

Les entrées servent à l'acquisition de signaux externes : l'information d'entrée est enregistrée par logiciel comme une valeur dans la cellule de mémoire du PC. Cette valeur est ensuite convertie pour donner l'état des signaux d'entrée.

Entrées 24 V, isolées galvaniquement (IEC1131-2) :
- "1" logique correspond à une tension d'entrée > 8 V.
- "0" logique correspond à une tension d'entrée < 6 V.

Le courant d'entrée nécessaire par entrée est de 6 mA pour une tension nominale.

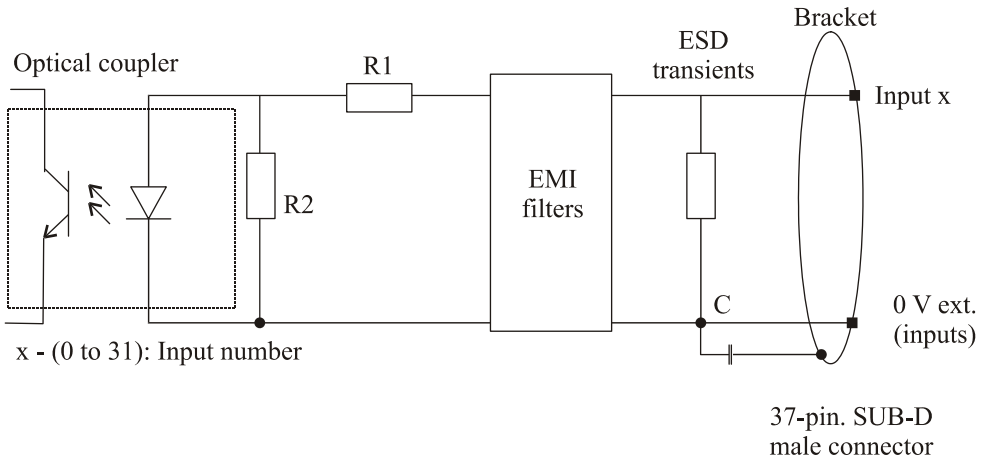
IMPORTANT !
Si vous exploitez toutes les sorties avec la même tension d'alimentation, la tension d'alimentation doit fournir au moins 32 x 6 = 192 mA pour Vcc ext. = 24 V.

La tension minimale d'entrée est de 30 V / 7 mA typique.

Des diodes Transil, des filtres C et des optocoupleurs filtrent les perturbations de la périphérie vers le bus du système. Ainsi les effets de perturbations inductives et capacitives sont réduites.

La carte ne nécessite aucune initialisation pour l'entrée de données numériques 24 V. Après la mise sous tension, les données sont immédiatement disponibles sur la carte.

Fig. 8-2 : Circuit de sortie



9 LOGICIEL STANDARD

Les fonctions logicielles API supportées par la carte sont listées dans un document HTML. La marche à suivre pour accéder au fichier correspondant est décrite dans le document « Quick installation PC boards » (en anglais, voir lien PDF), dans le chapitre « Standard software ».

10 INDEX

A

Accessoires 10

B

Brochage des connecteurs 18

C

Câblage possibles 17
Caractéristiques mécaniques 10
CEM
  Compatibilité électromagnétique 10
Connexion à la périphérie 17
Connexion des relais 19

D

Définition du domaine d'application 6
Dimensions 10
Données techniques 10

E

Energie nécessaire 11
Entrées (option)
  Description 24
Exemples de connexion 21
Exemples de mécanismes de protection sur les charges 20

F

Fonctions de la carte 23

I

Installation 14
Internet 16

L

Limites de l'utilisation 6
Logiciel 16

M

Manipulation de la carte 9
Mise à jour 16

P

Poids 10
Protection de l'utilisateur 8

Q

Qualification
  Utilisateur 8

S

Schéma bloc 23
Slot 14

U

Utilisation 6

V

Valeurs limites 11
Versions 11

W

Watchdog
  Description 23